

STRENG VERTROUWELIJK

Afleen voor Philips
Service Handelaars

Autoeursrechten voorbehouden

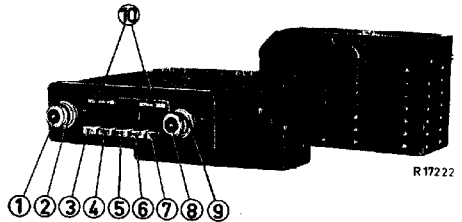
Uitgegeven van de
CENTRALE SERVICE AFDELING
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Eindhoven

PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE

voor de
auto - radio

N7 X 61V - 22



R 17222

1957. Voor voeding uit 6 of 12 V accu's.

Golfbereiken.

F.M.: 3-3,43 m (100 - 87,5 MHz)
M.G.: 185-585m (1610-516 kHz)
L.G.: 1000-2000m (300-150 kHz)

Bediening.

1. Netschakelaar+volumeregelaar
2. Toonregelaar
3. L.G. schakelaar
4. M.G. schakelaar
5. M.G. schakelaar
6. F.M. schakelaar
7. F.M. schakelaar
8. Afstemming
9. Gevoeligheidsschakelaar
10. Zoekschakelaar

Buizen.

B1 : EC92
B2 : EL84
B3 : EL84
B4 : ECC85
B5 : EF89
B6 : ECH81
B7 : EBF89
B8 : EF80
B9 : EABC80
B10: ECC81

Afmetingen.

H.F. gedeelte : 176 x 140 x 57 mm
Relaisgedeelte: 179 x 95 x 65 mm
Voedingsgedeelte: 210x132 x 100mm

M.F.

A.M. : 460 kHz
F.M. : 10.7 MHz

Verlichtingslampje.

12842 (12V/3W).

Smeltveiligheden.

Z1 = 10 A (6,3 V)
Z1' = 5 A (12 V)

Dioden.

X1 : Seleengelijkrichter
X2 : OA85
X3 : OA85
X4 : OA85

Verbruik

8 A bij 6,3 V.
4,1A bij 12 V.

Triller.

AP 6020.

Luidsprekers.

Zie het Auto-Radio Vademecum. De uitgangstransformator is aangepast voor 3 en 5 Ω .

Gewicht.

H.F. gedeelte : 2,1 kg.
Relaisgedeelte : 1,3 kg.
Voedingsgedeelte : 3,5 kg.

Inbouw.

Zie hiervoor de inbouwvoorschriften.

Let er speciaal op, dat de kabel tussen het H.F.- en relais gedeelte niet te scherp gebogen wordt, dit om een eventuele breuk van 1 of meer aders te voorkomen.

Schemabeschrijving.

1. A.M. gedeelte.

Het H.F. gedeelte bestaat uit de voorversterkingstrap B5 met voor- en tussenkring, en de mengtrap/oscillator B6. De afstemming vindt plaats door een 3-voudige inductieve tuner.

De oscillator is voorzien van de M.G. spoel S30.

Bij L.G. ontvangst wordt S33 in serie met S30 geschakeld. De tussenkringspoel S29 wordt door R28 gedempt.

Het M.F. signaal wordt capacitief (C55, C56) afgenomen van de 1e M.F. kring S37, en via een linkkabel toegevoerd aan de 2e M.F. kring S49, C90, C94. Hierbij is S35 kortgesloten, en contact 35-36 is open.

Het M.F. signaal wordt vervolgens versterkt door B7 en toegevoerd aan S52, C102.

Via S53, C103 wordt het M.F. signaal toegevoerd aan een diode van B7. Deze zorgt voor de detectie.

De regelspanning voor de automatische sterkteregeling wordt afgenomen van S52.

Tevens wordt het M.F. signaal via C98 afgenomen van S52 en toegevoerd aan de M.F. kring S54, dit ten behoeve van de automatische afstemming.

Het M.F. signaal wordt vervolgens door B8 versterkt en toegevoerd aan de A.M. discriminator S59, C112, S60, S60'. Deze discriminator stuurt het nastem relais.

2. F.M. gedeelte.

Het H.F. gedeelte bestaat uit de roosterbasis voorversterkingstrap B4 en de zelfmengende oscillator B4'.

De woorkring is vast afgestemd.

De tussen- en oscillatorkring worden afgestemd d.m.v. een tweevoudige inductieve tuner.

Het M.F. signaal wordt afgenomen van de anode van B4', toegevoerd aan het M.F. filter S26, S7 en vervolgens versterkt door B5.

Hierna wordt het M.F. signaal toegevoerd aan S55, inductief afgenomen door S36 en via een linkkabel toegevoerd aan S46.

Via S47, S48 wordt het M.F. signaal toegevoerd aan B7. Na door B7 versterkt te zijn, wordt het M.F. signaal via het filter S50, S51 toegevoerd aan de begrenzer B8. Vervolgens wordt het M.F. signaal gedetecteerd door de ratiodetector B9, S55, S56, S56', S57.

Deze ratiodetector zorgt tevens voor de sturing van het nastemrelais ten behoeve van de automatische afstemming.

3. L.F. gedeelte.

Het L.F. signaal komt via de schakelaarcontacten 2-3 of 1-4 (A.M./F.M.) op de volumeregelaar R41 en de toonregelaar R40, hierna wordt het L.F. signaal versterkt door B9'.

Vervolgens wordt het L.F. signaal toegevoerd aan B1. Deze is als kathodyne fasendraaier geschakeld en stuurt de eindbuizen B2 en B3. In het H.F. gedeelte is een contrasteker gemonteerd voor aansluiting van de microfoonvoorversterker AF 7210.

4. Voeding.

De 6/12V accuspanning wordt door de triller AP 6020 omgezet in wisselspanning en opgetransformeerd in de trillertransformator. Hierna wordt de gevormde hoogspanning gelijkgericht door de seleen-gelijkrichter X1.

In de min. leiding liggen de weerstanden R3, R4 en R5, deze dienen voor het opwekken van de negatieve roosterspanning voor de eindbuizen B2 en B3, en tevens voor het opwekken van de blokkeerspanning -GV voor B9'.

Het apparaat is tevens voorzien van gloeidraad- en +hoogspanningsaansluiting voor een K.G. unit.

5. Automatische afstemming.

Het is bij deze ontvanger mogelijk automatische afstemming van stations op 3 golfbereiken te verkrijgen.

Men drukt op de zoekschakelaar en de wijzer loopt over de schaal, komt hij een zender tegen, dan wordt er automatisch op dit station afgestemd, verloopt de oscillator frequentie iets b.v. tijdens het warm worden van het apparaat, dan stemt de autoradio automatisch bij.

Drukt men links op de zoekschakelaar, dan loopt de wijzer naar links, evenzo loopt de wijzer naar rechts wanneer men aan de rechterkant op de zoekschakelaar drukt. Is de wijzer aan het eind van de schaal gekomen dan schakelt de "eindschakelaar" SK2 de stroomkring om en gaat de motor de andere kant uit lopen.

De gevoeligheidsschakelaar SK1 heeft 3 standen.

Stand 3: Normaal.

In deze stand wordt alleen automatisch afgestemd op sterke zenders.

Stand 2: Gevoelig.

In deze stand wordt ook automatische afstemming verkregen op de zwakkere zenders.

Stand 1: Handafstemming.

Nu wordt de automatische afstemming uitgeschakeld zodat er normaal met de hand afgestemd kan worden.

De gevoeligheidsverandering wordt verkregen door verandering van de kathode weerstand van B8.

De werking van de automatische afstemming (Fig. 1).

De aandrijving van de AM/FM tuner vindt plaats door een motor die linksom of rechtsom draait, de motor wordt bediend door een R relais of L relais.

De diverse relais die toegepast zijn voor de automatische afstemming zijn in fig. 1 getekend in de ruststand.

Drukt men nu b.v. rechts op de zoekschakelaar dan wordt de volgende stroomkring gesloten:

+, R79, R relais, zoekschakelaar (SK3), R89, S relais naar -GV.

De relais R en S worden bekrachtigd, waardoor de r en s contacten omgeschakeld worden.

B10 was tot dusverre geblokkeerd door de automatische roostervoorspanning, deze spanning wordt verkregen door de kathode weerstand R88, en de weerstand R87.

Doordat S bekrachtigd is wordt contact S1 omgeschakeld naar links; de blokkering van B10 is dus opgeheven.

Contact r1 is verbroken zodat de rechtse triode niet meedoet. Er vloeit nu een stroom van + door R79, R relais, l1, B10, s1, R86, S relais naar -GV.

De relais R en S blijven dus bekrachtigd.

Contact r2 is omgeschakeld, de motor gaat rechtsom draaien. Doordat contact r3 gesloten is, is het nastemrelais (N relais) kortgesloten. Contact s2 is eveneens gesloten, waardoor aan B9' de spanning -GV wordt toegevoerd, dit heeft tengevolge dat deze buis geblokkeerd wordt, zodat er geen signaal aan de eindtrap wordt doorgegeven tijdens het afstemmen.

Contact s3 is open, waardoor de kathode weerstand van B8 vergroot wordt al naar gelang de stand van de gevoeligheidsschakelaar SK1. Op punt D (R82, R85, R80) staat direct nadat de motor is gaan draaien een kleine positieve spanning, die door de ontlading van C138 verdwijnt. (Zie: "Drie Diodenschakeling"). Komt de wijzer in de buurt van een zender, dan treedt op de anode van B8 een groter wordende M.F. spanning op, deze spanning wordt via C110 aan X2 en via C111 aan X4 toegevoerd en door deze dioden gelijkgericht. Over X2 ontstaat nu een negatieve spanning die (wanneer de zender sterk genoeg is) B10 blokkeert.

Deze spanning wordt aan B10 toegevoerd via de spanningsdeler R82, R85 en de weerstand R80.

De blokkering van B10 heeft tengevolge dat R en S stroomloos worden, waardoor hun contacten in de ruststand terugkeren zoals aangegeven is in fig. 1.

B10 wordt nu dus weer geblokkeerd door de automatische rooster-spanning veroorzaakt door R87 en R88. Doordat contact S3 gesloten is wordt de kathode weerstand van B8 weer op zijn oorspronkelijke waarde teruggebracht en B8 levert weer zijn maximale versterking. Door het openen van contact S2 wordt tevens de blokkering van B9' opgeheven.

Wanneer relais R eerder in de ruststand komt dan relais S, en punt D positief wordt voordat S in de ruststand is teruggekeerd, zou er een stroom gaan lopen door R (of L), B10, s1, R86 en S. Dit zou tengevolge hebben, dat R en S weer bekrachtigd worden. Dit wordt echter op de volgende manier voorkomen.

Doordat R niet langer bekrachtigd is, wordt contact r3 verbroken, het N relais wordt bekrachtigd en contact nr of nl wordt gesloten. Op het stuurrooster van B10 komt nu via R87 een positieve spanning te staan en hierdoor ontstaat over R86 een dusdanige grote spanning dat B10 geblokkeerd wordt. Deze spanning blokkeert B10 totdat ook relais S in zijn ruststand is gekomen, en nu wordt B10 weer geblokkeerd door de roostervoorspanning veroorzaakt door R87, R88.

Daar het mogelijk is, dat de blokkering van B10 pas begint wanneer de wijzer de zender reeds is gepasseerd heeft men R92 parallel geschakeld aan het zoekrelais (S), dit heeft een vervroegd afval-len van S tengevolge.

Is de M.F. spanning zo groot dat de door X2 gelijkgerichte spanning in staat is B10 te blokkeren, dan is ook de stroom in de radiodetector kring groot genoeg om het N relais te bekrachtigen (Nastemrelais), dit nadat contact r3 (of l3) verbroken is door het in de ruststand komen van R (resp. L). Het nastemrelais (N) is zodanig ingesteld, dat zonder M.F. signaal de beide diodestromen van de radiodetector gelijk zijn, daar deze stromen in tegengestelde richting door het N relais lopen is de totale stroom nul zodat het N relais niet bekrachtigd wordt. (Hierbij zijn de contacten nr en nl open.)

Komt er een signaal binnen, dan veranderen de diodestromen, de ene stroom wordt groter, de andere kleiner, zodat het N relais bekrachtigd wordt. (De stromen worden weer gelijk wanneer er een goede afstemming op de zender is verkregen).

Zolang de juiste afstemming nog niet verkregen is, blijft het N relais bekrachtigd waardoor contact nr of nl gesloten is al naar gelang de stroomrichting door het N relais.

Rooster en kathode van de betreffende triode van B10 worden dus doorverbonden, zodat de invloed van de roostervoorspanning wordt opgeheven en B10 niet langer geblokkeerd is.

Dit heeft tengevolge dat het R relais (of L relais) bekrachtigd wordt. De contacten r3 (of l3), r2 (of l2) worden weer gesloten, r1 of l1 worden weer verbroken.

Het N relais wordt door het sluiten van r3 (of l3) stroomloos en keert terug in zijn ruststand, waardoor B10 weer wordt geblokkeerd door het verbreken van contact nr (of nl), zodat ook relais R weer terugkeert in de ruststand.

Contact r2 (of l2) is dus gedurende een korte tijd gesloten, waardoor de motor een kleine stroomimpuls krijgt en wij weer een iets betere afstemming hebben verkregen.

Om de impuls voldoende lang te maken, wordt de tijd die het N relais nodig heeft om in zijn ruststand terug te keren iets vergroot door parallel schakeling van C120.

C120 ontladst zich dus eerst over N voordat dit relais in de ruststand terugkeert.

Om ook een vertragende werking van relais R en L te krijgen heeft men hier de condensatoren C127 en C128 parallel geschakeld.

Nadat de motor een stroomimpuls heeft gekregen is relais N weer in de ruststand teruggekeerd, B10 is weer geblokkeerd, waardoor ook R (of L) in de ruststand terugkomt.

Contact r3 (of l3) wordt weer verbroken, en er loopt weer stroom door het N relais. Het contact nr (of nl) wordt weer gesloten, het rooster en de kathode van de betreffende triode worden weer met elkaar verbonden.

De blokkering van B10 is dus weer opgeheven, zodat R (of L) weer bekrachtigd wordt.

De motor krijgt dus weer een puls, en het N relais keert weer terug in de ruststand, enz. enz.

De afwisselende werking van het N relais en R (of L) relais gaat zolang door totdat de juiste afstemming is bereikt. Dan zijn n.l. de beide diodestromen van de radiodetector gelijk en kan het N relais niet meer bekrachtigd worden.

De afstemnauwkeurigheid is begrensd door de gevoeligheid van het N relais, deze gevoeligheid bedraagt $5 \mu\text{A}$.

Is de juiste afstemming bereikt dan is N in rust, B10 is geblokkeerd, R, L, en S zijn eveneens in rust, zodat de blokkering van B9' opgeheven is.

Treedt er bij het warm worden van het apparaat direct na het inschakelen een verlopen van de oscillatorfrequentie op, dan wordt het N relais weer bekrachtigd en wordt de afstemming automatisch gecorrigeerd. Is tijdens het zoeken naar stations de wijzer aan het eind van de schaal gekomen dan zorgt de eindschakelaar SK2 er voor, dat de motor de andere kant uit gaat draaien.

Houdt men de zoekschakelaar steeds ingedrukt, dan blijft de wijzer over de schaal lopen, daar R (of L) dan bekrachtigd blijft. Om te voorkomen, dat de blokkering van B10 opgeheven zou kunnen worden door stoorimpulsen die door X2 gelijkgericht worden, heeft men de volgende R.C. leden toegevoegd R80-C132, R81-C133. De contacten 11, r1 en 12, r2 worden respectievelijk ontstoord door C129-R83, C130-R84 en R77-C135, R78-C136.

6. Zoekgevoeligheid (fig. 2).

In fig. 2 is het contact s3 getekend terwijl de afstemmotor juist op zoek is naar een station. s3 is dus open en de versterking van B8 hangt nu af van de stand van de gevoeligheidsschakelaar SK1.

Voor de "zoekgevoeligheid" is de M.F. spanning die afgenomen wordt van B8 en gelijkgericht door X2 maatgevend. Deze spanning bewerkt n.l. het blokkeren van B10.

Om op de diverse bereiken een even grote zoekgevoeligheid te krijgen worden door de golfbereikschakelaar SK4 verschillende kathodeweerstanden bij of afgeschakeld (zie fig. 2), hiermede wordt dus de versterking van B8 geregeld.

In de stand "gevoelig" van SK1 is contact 2-3 gesloten en de versterking van B8 wordt groter door de kleinere kathodeweerstand (R44, R45 en R65 worden kortgesloten). Is de juiste afstemming verkregen, dan is het contact s3 gesloten (ruststand) B8 versterkt dus weer maximaal.

De zg. "zoekgevoeligheid" heeft dus niets te maken met de ons allen bekende "ontvangst gevoeligheid" maar heeft alleen betrekking op de stations waar hij juist nog wel- en waar hij juist niet meer automatische op afstemt.

7. Ratiodetector met nastem relais (N) (fig. 3).

In fig. 3 zijn de diodestromen van de ratiodetector aangegeven. Is er geen signaal aanwezig dan is R73 zodanig ingesteld dat $I_1 = I_2$. Deze stromen lopen in tegengestelde richting door het N relais.

Het N relais kan nu dus niet bekrachtigd worden. Om de werking van deze detector te kunnen begrijpen, kan men uitgaan van de theorie van de normale asymmetrische ratiodetector.

Wanneer een zender niet goed afgestemd is, is het ratiodetector bandfilter niet in resonantie, de somspanning over S56+S57 die we gemakshalve E1 noemen zal dan niet gelijk zijn aan de somspanning E2 die over S56+S57 staat.

Het is dus logisch, dat de stromen I1 en I2 die veroorzaakt worden door E1 en E2 dan ook niet gelijk zijn. (We hebben het circuit reeds uitgebalanceerd met R73). Relais N wordt dus bekrachtigd. Is een goede afstemming verkregen, dan is het bandfilter in resonantie en is $E1 = E2$ en $I1 = I2$. N wordt dus niet meer bekrachtigd. We hebben nu de ratiodetector voor F.M. besproken, de werking van de discriminator op A.M. gaat op dezelfde wijze, zodat we afzien van bespreking hiervan.

8. Drie diodenschakeling (fig. 1).

Wanneer de auto-radio op een station afgestemd is, dan krijgen de dioden X2 en X4 een M.F. spanning van B8, deze spanning wordt gelijkgericht. Daar de negatieve spanning van X2 op punt D - die bepaald wordt door de spanningsdeler R82/R85 en C110 - kleiner is dan de positieve spanning van X4 op punt D - die bepaald wordt door de spanningsdeler R91/R63 en C11 - is dus op punt D een kleine positieve spanning aanwezig. (Verschil der beide spanningen). De electrolyt-condensator C138 is opgeladen door die positieve spanning van X4 die over de weerstand R63 staat.

De buis B10 is geblokkeerd door de voorspanning veroorzaakt door R87, R88. De spanning op punt D is niet voldoende groot om deze blokkering op te heffen.

Bij het bedienen van de zoekschakelaar SK3 schakelt s1 zoals we gezien hebben om, en de blokkering van B10 wordt opgeheven door het wegvallen van de voorspanning.

Een blokkering van B10 door het M.F. signaal is niet mogelijk daar op punt D een kleine positieve spanning staat.

Dit maakt dus het wegvallen van de wijzer uit de zenderafstemming mogelijk.

Daar de wijzer van de zenderafstemming afloopt, wordt het M.F. signaal steeds kleiner, en daarmee de gelijkspanning op punt D. C138 ontlaaft zich nu over B10 en X3/R63. Tegelijkertijd loopt de anodestroom van B10 door R86. De spanning over R86 laadt C138 om, zodat op punt D nu een kleine negatieve spanning van C138 staat die echter niet groot genoeg is om B10 te blokkeren.

Komt de wijzer in de buurt van een nieuw station dan wordt de M.F. spanning en daarmee ook de spanning over X2 en X4 groter. Daar op punt D reeds een kleine negatieve spanning staat is een kleine toename van de negatieve spanning over X2 voldoende om B10 te blokkeren.

De lading van C138 (die ongeladen is) ondersteunt dus een snelle blokkering van B10. De relais R of L komen in de ruststand en de afstemmotor stopt. Wanneer B10 niet snel genoeg geblokkeerd zou worden, zou de wijzer de zender reeds voorbij zijn.

De positieve spanning van X4 kan niet direct invloed uitoefenen op punt D, omdat eerst C138 opgeladen moet worden, dit geschiedt door X4 via X3, X3 heeft echter in deze richting de grootste weerstand. Het opladen van C138 wordt dus vertraagd door de "sper" weerstand van X3.

Hierdoor is dus B10 al geblokkeerd voordat de spanning van X4 invloed uit kan oefenen op punt D.

De diode X3 heeft als verdere taak, in de "doorlaat" richting te fungeren als kleine weerstand bij het ont-respectievelijk opladen van C138.

C138 heeft als functie om wanneer hij positief is geladen te verhinderen dat B10 geblokkeerd wordt door de negatieve spanning van X2.

Wanneer C138 omgeladen (dus negatief geladen) is zorgt hij voor een snel blokkeren van B10, in samenwerking met het toenemen van de M.F. spanning die door X2 gelijkgericht wordt.

Is de positieve spanning van X4 te klein dan wordt B10 geblokkeerd door de negatieve spanning van X2, en kan de wijzer dus niet van een zender aflopen.

Opmerking:

We hebben nu de gehele automatische afstemming besproken. Beheerst men de voorafgaande uitvoerige beschouwing voldoende, dan is het b.v. bij eventuele reparaties gemakkelijk een beknopt overzicht te hebben wat er nu allemaal precies gebeurt wanneer we de keuzeschakelaar bedienen. Dit overzicht geven we hieronder.

Kort overzicht van de werking van de automatische afstemming.

We drukken rechts op de zoekschakelaar. (Wanneer we aan de linkerkant op de zoekschakelaar drukken, moeten we het R relais door het L relais vervangen en tevens wordt door het N relais contact n1 ingeschakeld in plaats van nr. De werking is verder volkomen gelijk). B10 was tot nu toe geblokkeerd door de automatische voorspanning van R87-R88.

Er loopt nu een stroom van + door R79; R relais SK3, R89, S relais naar -GV.

De relais R en S worden bekrachtigd.

Contact r1 wordt verbroken, r2 wordt omgeschakeld, r3 wordt gesloten. Contact s1 schakelt naar links, s2 wordt gesloten, s3 wordt geopend.

De motor gaat rechtsom draaien.

Daar R en S bekrachtigd zijn, loopt er een stroom van + door R79, R, l1, B10 (linker helft), s1, R86, S naar -GV.

Doordat s1 omgeschakeld is, vervalt de voorspanning van B10 door R87, R88, op punt D is een kleine positieve spanning aanwezig.

De wijzer is van het station afgelopen en C138 wordt ontladen, resp. omgeladen, punt D wordt hierdoor een weinig negatief.

De L.F. trap is geblokkeerd door -GV (via s2).

De versterking van B8 wordt door het openen van s3 verminderd.

Het nastemrelais N is door r3 kortgesloten. Contact r1 is open en stelt daardoor de rechtse triode buiten werking.

De wijzer komt nu in de buurt van een station.

Punt D wordt negatief, B10 wordt hierdoor geblokkeerd. S en R keren terug in hun ruststand, de s en r contacten keren weer terug in hun oorspronkelijke stand (zie fig. 1).

(Komt R eerder in de ruststand dan S, dan blijft B10 geblokkeerd door de grote positieve spanning die via contact nr door R87 aan het rooster wordt toegevoerd).

De relais R en S zijn nu in rust.

B10 is door de voorspanning van R88, R87 geblokkeerd. Daar contact r3 nu open is, wordt het N relais bekrachtigd door de stroom in de discriminator. Contact nr wordt gesloten en schakelt de voorspanning van de linker triode af. D is weer positief en kan B10 niet blokkeren.

B10 is niet meer geblokkeerd en relais R wordt weer bekrachtigd. De motor krijgt nu via r2 een korte spanningsimpuls, daar contact r3 relais N kortsluit.

N komt weer in de ruststand (R69 vertraagt dit enigzins), en B10 is weer geblokkeerd.

Relais R komt weer in rust, contact r3 is weer open en relais N wordt weer bekrachtigd, de motor krijgt weer een spanningspuls, enz., enz.

Dit proces gaat zolang door totdat de juiste afstemming is verkregen. De stromen I1 en I2, die in tegengestelde richting door N lopen zijn dan gelijk, zodat N niet meer bekrachtigd kan worden. B10 is nu geblokkeerd door de voorspanning van R87, R88.

Alle relais staan in de ruststand.

Het afregelen van de ontvanger (zie fig. 4).

1. A.M. M.F. bandfilters.

Zet de gevoeligheidsschakelaar in de stand "Handafstemming".

Een voltmeter via trimtransformator aansluiten op de secundaire van de luidsprekertransformator.

Volume regelaar op maximum.

M.G. toets indrukken.

Een A.M. gemoduleerd signaal van 460 kHz toevoeren aan g1 van B3 via een condensator van 33.000 pF.

De kernen van S49, S52, S54 uitdraaien.

Regel S53, S52, S37, S49 en S53 in de aangegeven volgorde af op maximum output.

Regel S54 af op minimum output.

Een buisvoltmeter aansluiten over C121.

Onderbreek de verbinding tussen R69 en R72 (zie principe schema) en schakel hier een μ A meter tussen. Bij voorkeur een meter van 20+20 μ A, met nulstand in het midden.

Een condensator van 1 μ F aanbrengen tussen het knooppunt S57-C112 en aarde.

Regel S59 en S60 af op maximum uitslag van de diodevoltmeter, deze uitslag moet in ieder geval groter zijn dan -4V.

Regel R73 zodanig af, dat de microamperemeter 0 aanwijst.

Verwijder de condensator van 1 μ F.

Regel S59 na op maximum uitslag van de diode voltmeter.

Regel S60 na op nul uitslag van de μ A meter.

De leiding tussen contact S3 en R61/R64 onderbreken.

Sluit de diode voltmeter aan tussen het knooppunt C131/C138 en -GV.

De spanning van de service oscillator zodanig regelen, dat de diode voltmeter + 1 V aanwijst.

Regel S54 af op maximum uitslag van de diodevoltmeter. Hef de onderbreking tussen R61/R64 en contact S3 op.

Neem het M.F. signaal weg, de μ A meter mag nu niet meer dan + of - 2,5 μ A aanwijzen.

Is de uitslag te groot, dan moeten R73 en S60 opnieuw afgeregeld worden.

2. F.M. M.F. bandfilters.

F.M. toets indrukken.

Sluit de diode voltmeter weer aan over C121.

Een F.M. gemoduleerd signaal^{**} van 10.7 MHz (zwaai 15 kHz) toevoeren aan g1B8.

Sluit de service oscillator af met 60 Ω .

De kernen van S56, S51, S48 en S27 uitdraaien.

Regel S55 af op maximum uitslag van de diode voltmeter.

Voer het signaal nu toe aan g1B7.

Regel S50 en S51 af op maximum uitslag van de diodevoltmeter. (De ingangsspanning zodanig regelen dat de uitslag ongeveer - 4 V bedraagt).

Nu het signaal aan g1B5 toevoeren, hierbij moet men het M.F. gedeelte zo goed mogelijk afschermen.

De spoelen S35, S48 afregelen op maximum uitslag van de diode voltmeter (ongeveer - 4 V).

Nu het signaal toevoeren aan knooppunt C31/C32 (In kathode leiding van B4).

Regel S26, S27 af op maximum uitslag van de diodevoltmeter (Uitslag ongeveer - 4 V).

Vervolgens S56 afregelen op nul uitslag van de μ A meter. Signaal wegnemen, buisvoltmeter en μ A meter verwijderen.

3. Het afregelen van de A.M. H.F. kringen.

a. M.G. bereik.

M.G. toets indrukken.

Een gemoduleerd signaal van 508 kHz over een kunst antenne (15 pF in serie met service oscillator, hierachter 60 pF naar aarde, signaal voor ontvanger afnemen van knooppunt van deze condensatoren) toevoeren aan de antennebus.

C44 uitdraaien.

Wijzer helemaal naar rechts draaien, en controleren of de spoelkernen van de tuner nu ook helemaal beneden staan.

S30 op maximum output afregelen met rechter stift. (zie fig. 4).

De afstemknop zolang draaien tot de spoelkernen 15,8 mm uitgetrokken zijn.

Het gemoduleerde signaal op 1400 kHz brengen.

C66 afregelen op maximum output.

Het bovenstaande herhalen.

Wijzig nu het input signaal in 600 kHz. Stem de ontvanger hierop af.

Regel met rechter regelkernen S29 en S28 af op maximum output.

Wijzig nu het input signaal in 1400 kHz en regel C65 en C48 af op maximum output.

^{**} Heeft men niet de beschikking over een F.M. gemoduleerd signaal, dan kan men een ongemoduleerd signaal van 10.7 MHz toepassen. De afregelingsproceeuure blijft verder gelijk.

b. L.G. bereik.

Lange golf toets indrukken.

De wijzer helemaal naar rechts draaien.

Regel het input signaal op 145 kHz.

Trim C70 op maximum output.

Breng nu het inputsignaal op een frequentie van 160 kHz en stem de ontvanger hierop af.

Regel C46 af op maximum output.

Breng nu het input signaal op 250 kHz, stem de ontvanger hierop af.

Regel C59 af op maximum output.

4. Het afregelen van de F.M. H.F. kringen.

Bij deze afregeling moet men de bedrading van het H.F. gedeelte zo goed mogelijk afschermen.

Voer een F.M. signaal van 93 MHz. \mp (Zwaai 15 kHz) toe aan de antennebus.

De service oscillator met 190 Ω afsluiten.

Draai de wijzer helemaal naar rechts, de F.M. spoelkernen moeten nu helemaal beneden staan.

Zet de wijzer op het trimpunt 93 MHz.

Breng het ingangssignaal op 93 MHz.

Regel C34 af op maximum output. Breng nu het ingangssignaal op 88 MHz en stem het apparaat hierop af.

Regel C39 af op maximum output.

Reparatie aanwijzingen.1. Spanningsomschakeling.

Dit kan geschieden d.m.v. een carroussel op het H.F.- en voedings-gedeelte.

Het apparaat is ingesteld voor wagens, waarvan de -pool aan massa ligt.

Heeft men wagens waarvan + accu met massa is verbonden, dan moet men de aansluitdraden van de afstemmotor (1 grijze draad en 1 violette draad) omwisselen.

2. Uitwisselen van de EABC80.

Is de buis EABC80 defect geraakt dan moeten R73, S56 en S60 weer op nul uitslag van de μ A meter afgeregeld worden. (Zie het trimvoorschrift).

3. Bijstellen van de eindschakelaar (SK2).

Is de instelling van SK2 niet meer in orde dan kan men dit als volgt verhelpen.

Laat de wijzer helemaal naar rechts lopen. De maden-schroef van de schakelaar langzaam indraaien totdat de motor de andere kant uit gaat lopen.

De schroef nog 1/4 slag verder draaien en aflakken.

* Wanneer men niet de beschikking heeft over een frequentie gemoduleerd signaal, kan men een ongemoduleerd signaal toepassen. In dit geval moet men een buisvoltmeter over C121 aansluiten en C34 en C39 afregelen op maximum uitslag van de diodevoltmeter, in plaats van op maximum output.

4. Het uitwisselen van de aandrijfmotor (fig. 5).

De aansluitdraden van de motor lossolderen.
De gevoeligheidsschakelaar SK1 tijdelijk verwijderen, de aansluitdraden niet lossolderen. (Schroeven C en D).
De moer aan de linkerkant van de motor losdraaien (F).
De moer + sluitring afnemen.
De bevestigingsschroef (E) van de motor er uittrekken. Men kan nu de motor aan de kant van de bevestigingsschroef omhoog lichten en verwijderen.
De montage geschiedt in omgekeerde volgorde.
De juiste stand van de motor kan verkregen worden door de beide schroeven (G) los te draaien en met behulp van de beugel de juiste stand van het nylontandwiel op het messing aandrijfwiel in te stellen.
Daarna de schroeven (G) weer vastdraaien.

5. Het uitwisselen van de aandrijf-as.

De as aan de kant van de knop vasthouden en de moer aan de andere kant losdraaien.
Het tandwiel er af trekken en de as verwijderen.
De montage geschiedt in omgekeerde volgorde.

6. Het uitwisselen van de aandrijftandwielen.

De motor verwijderen (Zie punt 4).
De schroef (H) losdraaien en de onderste messingplaat bij 1 met een kort schroefje tijdelijk aan het chassis vastschroeven.
Doet men dit niet, dan raakt de gehele aandrijving ontregeld.
Nu kunnen de schroeven I en K verwijderd worden.
Hierna kan men de dekplaat afnemen, en de betreffende tandwielen uitwisselen.

7. Het uitwisselen van de luidspreker transformator.

Indien de luidspreker transformator defect is geraakt moet deze vervangen worden door de standaardtransformator die voorkomt in de elektrische stuklijst.
Punt 1 van de originele transformator komt overeen met punt 1 van de service transformator enz.
(zie hiervoor fig. 6).

8. Het uitwisselen van de toetsstangen.

De stationsschaal afnemen, de wijzer verwijderen en eveneens de schaalachtergrond. De aansluitdraden van het verlichtingslampje lossolderen.
De zoekschakelaar verwijderen, hiertoe de 3 bevestigingsschroeven aan de bovenkant van het front losdraaien. De moer van de potentiometer losdraaien.
De borging van de as van de gevoeligheidsschakelaar afnemen.
De frontplaat verwijderen, hiertoe moeten 6 schroeven aan de voorkant en 2 schroeven aan de linker en rechter zijkant losgenomen worden.
De frontplaat kan nu compleet met de 5 toetsstangen naar voren getrokken worden. Nu kan men - nadat de veer en druktoets van de betreffende toetsstang zijn losgenomen - de toetsstang uitwisselen.
De montage geschiedt in omgekeerde volgorde.

Service Onderdelen.

	Omschrijving.	Codenummer.
	Grote knop	WE 725 13.0
	Kleine knop	WE 364 73.0
	Druktoets	WE 724 97.0
	Knop voor zoekschakelaar	WE 724 99.0
	Veer voor knop	WE 652 54.0
	Zoekschakelaar	WE 186 17.0
	Schaalkap	WE 500 37.0
	Toetsstang	WE 417 38.0
	Kabel van H.F. naar relais gedeelte	WE 313 78.0
	Kabel van H.F. naar voedingsgedeelte	WE 365 10.0
	Antenne kabel met plug	WE 364 65.0
	Motor met tandwiel	WE 373 22.0
	Eindschakelaar	WE 186 16.0
	Statorplaat van golfschakelaar	WE 208 05.0
	Rotorplaat van golfschakelaar	WE 208 04.0
	Contactveer	A9 021 73.0
	Contactmes	A9 021 74.0
	Statorplaat van gevoeligheidsschakelaar	WE 399 58.0
	Rotor plaat van gevoeligheidsschakelaar	WE 399 59.0
	Contrasteker voor afstandsbediening	WE 398 75.0
	Spanningscarroussel (voedingsgedeelte)	WE 227 37.0
	Accukabel met filter	WE 363 54.0
	Zekeringhouder	A3 359 54.0
	Kabel	R780 KA/08J
	Onderdelen pakket voor aandrijfmechanisme	A9 868 61.0
	Koolborstels	HA 335 03.0
	Koolborstelbrug	HA 335 02.0
	Stationschaal	WE 219 06.0
		DJ/GH ✓

S1)			S59)				
S2)			S60)			WE 121 26.0	
S3)			S59'				
S4)			S62			WE 301 00.0	
S5)			S63			WE 301 05.0	
S6)			S64			WE 301 05.0	
S10			S65			WE 301 04.0	
S12)			X1			WE 728 93.0	
S13)			C3)	50	μF		
S14)			C4)	50	μF	A9 999 12/P50+90	
S18			C5	100	μF	A9 999 09/B100	
S26)			C6	10000	pF	A9 999 06/V10K	
S27)			C7	4	μF	A9 999 11/R4	
C41)	33	pF	C8	100	μF	WN 600 91.0	
S28			C9	10000	pF	A9 999 04/10K	
S29			C10	250	μF	WN 600 92.0	
S30			C11	5000	pF	WN 401 46.0	
S31			C12	10000	pF	A9 999 04/10K	
S33			C13	10000	pF	A9 999 04/10K	
S35)			C14	10000	pF	A9 999 04/10K	
C52)	33	pF	C15	10000	pF	A9 999 04/10K	
S36)			C16	10000	pF	A9 999 04/10K	
S37)			C17	10000	pF	A9 999 04/10K	
C55)	200	pF	C18	10000	pF	A9 999 06/10K	
S38)			C19	10000	pF	A9 999 06/10K	
S39)			C20	10000	pF	A9 999 06/10K	
S40			C30	15	pF	A9 999 04/15E	
S43			C31	10	pF	A9 999 04/10E	
S44			C32	1500	pF	A9 999 04/1K5	
S47)			C33	22	pF	A9 999 04/22E	
S48)			C34	5	pF	XU 054 53.0	
C93)	33	pF	C35	8	pF	A9 999 04/8E2	
C49)			C36	10	pF	A9 999 04/10E	
C90)	200	pF	C37	10	pF	A9 999 04/10E	
S50)			C38	8	pF	A9 999 04/8E2	
C99)	33	pF	C39	5	pF	XU 054 53.0	
S51)			C40	260	pF	A9 999 04/270E	
C100)	100	pF	C42	470	pF	A9 999 04/470E	
S52)			C43	10000	pF	A9 999 04/10K	
C102)	195	pF	C44	60	pF	A9 999 08/60E	
S53)			C45	56	pF	A9 999 04/56E	
C103)	195	pF	C46	400	pF	A9 999 07/250E-400E	
S54)			C47	120C	pF	A9 999 05/1K2	
C101)	200	pF	C48	100	pF	A9 999 07/20E-100E	
S55)			C49	10000	pF	A9 999 04/10K	
S56)			C50	10000	pF	A9 999 04/10K	
C116)	47	pF	C51	10000	pF	A9 999 04/10K	
S57)			C53	10000	pF	A9 999 04/10K	
			C54	820	pF	A9 999 04/820E	
			C56	10000	pF	WN 400 82.0	
			C57	10000	pF	A9 999 04/10K	

C58	700	pF	A9 999 05/680E+	C129	47000	pF	A9 999 06/V47K
			A9 999 05/20E	C130	47000	pF	A9 999 06/V47K
C59	400	pF	A9 999 07/250E-	C131	1500	pF	
			400E	C132	1500	pF	B8 600 01/01
C60	22	pF	A9 999 04/22E	C133	1500	pF	
C61	1500	pF	A9 999 04/1K5	C134	10000	pF	A9 999 04/10K
C62	100	pF	A9 999 04/100E	C135	47000	pF	A9 999 06/V47K
C63	220	pF	A9 999 04/220E	C136	47000	pF	A9 999 06/V47K
C64	33	pF	A9 999 04/33E	C137	10000	pF	A9 999 04/10K
C65	30	pF	A9 999 08/30E	C138	0,5	μF	WN 600 88.0
C66	30	pF	A9 999 08/30E	C139	10000	pF	A9 999 04/10K
C67	47	pF	A9 999 04/47E	C140	0,5	μF	WN 401 50.0
C68	100	pF	A9 999 05/100E				
C69	100	pF	A9 999 05/100E	R1	1000	Ω	48 765 05/1K
C70	30	pF	A9 999 08/30E	R2	18000	Ω	A9 999 00/33K+
C71	47	pF	A9 999 04/47E				A9 999 00/39K
C72	0,1	pF	A9 999 06/100K	R3	15	Ω	A9 999 00/15E
C73	10000	pF	A9 999 04/10K	R4	75	Ω	48 761 93/75E
C74	10000	pF	A9 999 04/10K	R5	35	Ω	48 430 02/36E
C75	10000	pF	A9 999 04/10K	R6	42	Ω	48 763 93/40E
C76	4700	pF	A9 999 06/4K7	R7	22	Ω	48 767 05/22E
C77	4700	pF	A9 999 06/4K7	R10	0,22	MΩ	A9 999 00/220K
C78	22000	pF	A9 999 06/22K	R11	1	MΩ	A9 999 00/1M
C79	10000	pF	A9 999 04/10K	R12	1000	Ω	A9 999 00/1K
C80	10000	pF	A9 999 04/10K	R13	27000	Ω	A9 999 00/27K
C91	22	pF	A9 999 04/22E	R14	27000	Ω	A9 999 00/27K
C92	68	pF	A9 999 04/68E	R15	0,68	MΩ	A9 999 00/680K
C94	20000	pF	WN 401 51.0	R16	0,68	MΩ	A9 999 00/680K
C95	47000	pF	A9 999 06/47K	R17	1000	Ω	A9 999 00/1K
C96	10000	pF	A9 999 04/10K	R18	1000	Ω	A9 999 00/1K
C97	10000	pF	A9 999 04/10K	R20	15	Ω	A9 999 00/15E
C98	2,2	pF	A9 999 04/2E2	R21	10C	Ω	A9 999 00/100E
C104	5	pF	A9 999 04/4E7	R22	33	Ω	A9 999 00/33E
C105	1500	pF	A9 999 04/1K5	R23	1	MΩ	A9 999 00/1M
C106	68	pF	A9 999 04/68E	R24	3300	Ω	A9 999 00/3K3
C107	18	pF	A9 999 04/18E	R25	4700	Ω	A9 999 00/4K7
C108	7	pF	A9 999 04/6E8	R26	0,22	MΩ	A9 999 00/220K
C109	10000	pF	A9 999 04/10K	R27	47000	Ω	A9 999 00/47K
C110	5	pF	A9 999 04/4E7	R28	1000	Ω	A9 999 00/1K
C111	10	pF	A9 999 04/10E	R29	1000	Ω	A9 999 00/1K
C112	700	pF	A9 999 05/680E+	R30	68000	Ω	A9 999 00/68K
			A9 999 05/20E	R31	10000	Ω	A9 999 00/10K
C113	3000	pF	A9 999 05/3K	R32	1000	Ω	A9 999 00/1K
C114	33000	pF	A9 999 06/33K	R33	18000	Ω	A9 999 00/18K
C115	10000	pF	A9 999 04/10K	R34	0,1	MΩ	A9 999 00/100K
C117	1800	pF		R35	47000	Ω	A9 999 00/47K
C118	1800	pF	WN 401 49	R36	100	Ω	A9 999 00/100E
C120	5	μF	A9 999 09/E5	R37	18000	Ω	A9 999 00/18K
C121	5	μF	A9 999 09/E5	R38	22000	Ω	A9 999 00/22K
C122	10000	pF	A9 999 04/10K	R39	22	Ω	48 767 05/22E
C123	1500	pF	A9 999 04/1K5	R40	0,5	MΩ	
C124	1500	pF	A9 999 04/1K5	R41	0,45	MΩ	WE 364 62.0
C125	10000	pF	A9 999 06/10K	R41'	50000	Ω	
C126	5	μF	A9 999 09/E5	R42	47000	Ω	A9 999 00/47K
C127	0,2	μF	WN 600 95.0	R44	820	Ω	A9 999 00/820E
C128	0,1	μF	WN 600 95.0	R45	3900	Ω	A9 999 00/3K9

R50	10000	Ω	A9 999 00/10K	R76	0,22	MΩ	A9 999 00/220K
R51	0,68	MΩ	A9 999 00/680K	R77	47	Ω	A9 999 00/47E
R52	1,5	MΩ	A9 999 00/1M5	R78	47	Ω	A9 999 00/47E
R53	1	MΩ	A9 999 00/1M	R79	1000	Ω	A9 999 00/1K
R55	220	Ω	A9 999 00/220E	R80	0,22	MΩ	A9 999 00/220K
R56	820	Ω	A9 999 00/820E	R81	0,22	MΩ	A9 999 00/220K
R57	1000	Ω	A9 999 00/1K	R82	0,22	MΩ	A9 999 00/220K
R58	56000	Ω	A9 999 00/56K	R83	47	Ω	A9 999 00/47E
R59	0,1	MΩ	A9 999 00/100K	R84	47	Ω	A9 999 00/47E
R60	0,33	MΩ	A9 999 00/330K	R85	0,33	MΩ	A9 999 00/330K
R61	150	Ω	A9 999 00/150E	R86	470	Ω	A9 999 00/470E
R62	0,15	MΩ	A9 999 00/150K	R87	0,12	MΩ	A9 999 00/120K
R63	0,22	MΩ	A9 999 00/220K	R88	5600	Ω	A9 999 00/5K6
R64	390	Ω	A9 999 00/390E	R89	5600	Ω	A9 999 00/5K6
R65	2000	Ω	A9 999 00/2K	R90	1,5	MΩ	A9 999 00/1M5
R66	15000	Ω	A9 999 00/15K	R91	0,18	MΩ	A9 999 00/180K
R67	27000	Ω	A9 999 00/27K	R92	15000	Ω	A9 999 00/15K
R68	27000	Ω	A9 999 00/27K				
R69	900	Ω	A9 999 00/820E+				
			A9 999 00/82E				
R70	47000	Ω	A9 999 00/47K				
R71	4700	Ω	A9 999 00/4K7				
R72	8200	Ω	A9 999 00/8K2				
R73	15000	Ω	WE 396 13.0				
R74	22000	Ω	A9 999 00/22K				
R75	4M7		A9 999 00/4M7				
						DJ/GH	

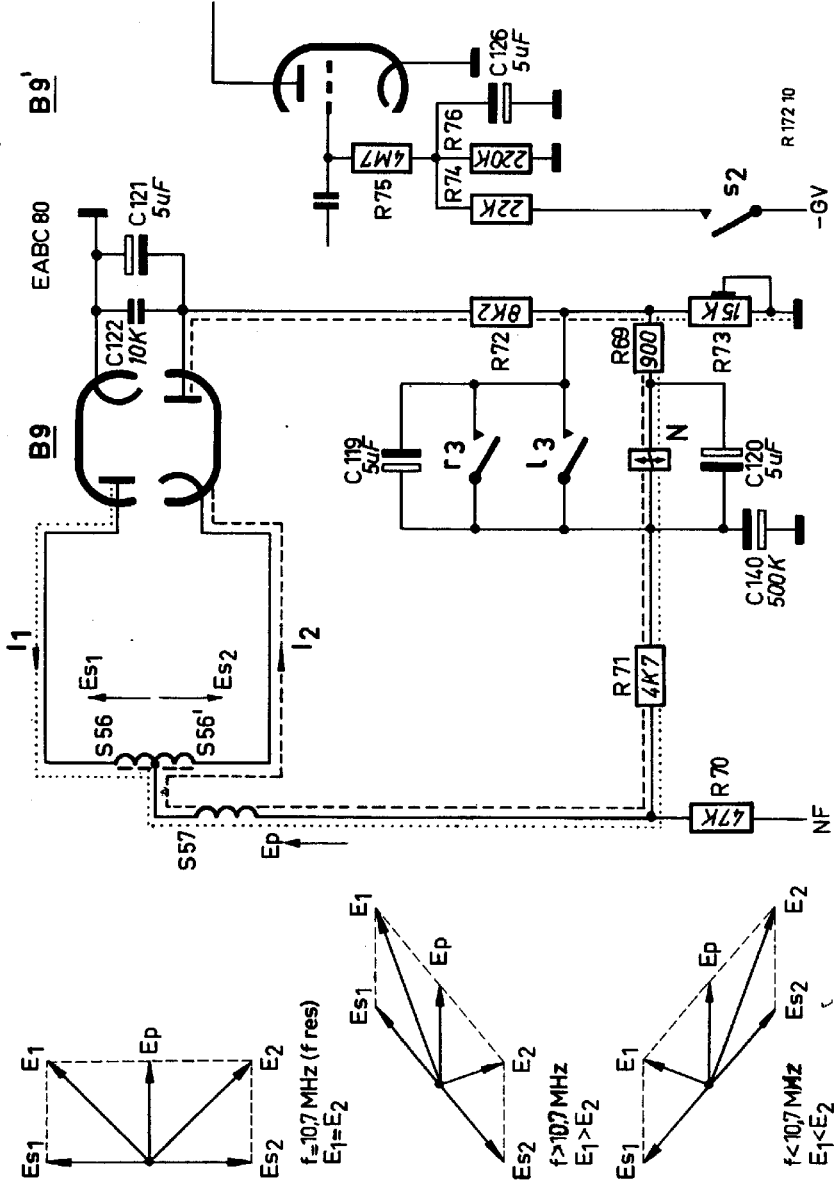


Fig.3

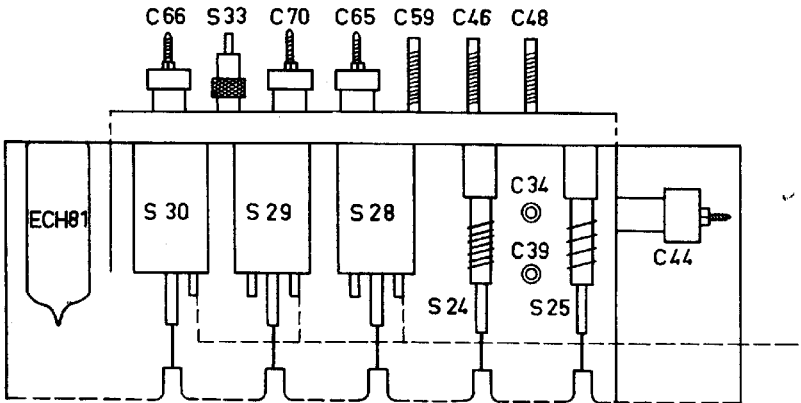
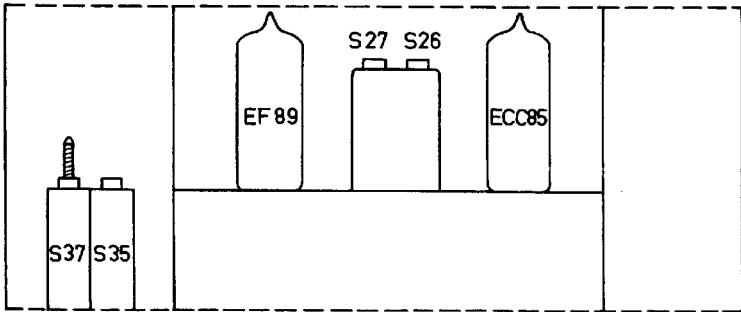
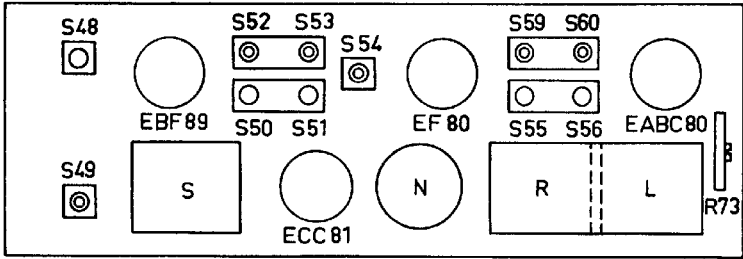
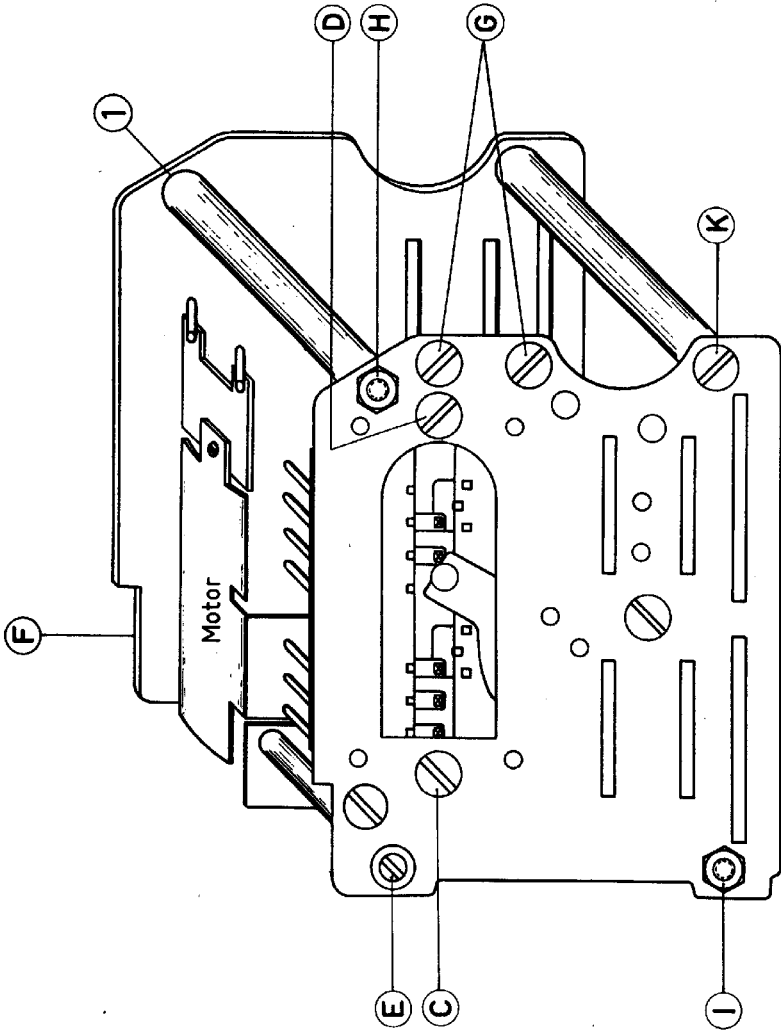


Fig.4



R 172 14

Fig.5

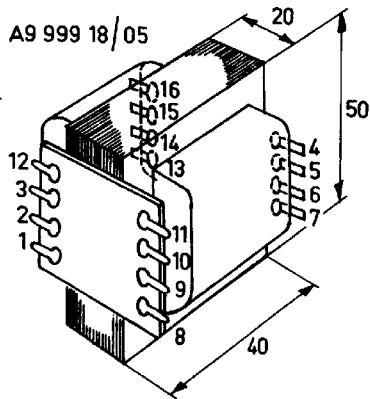
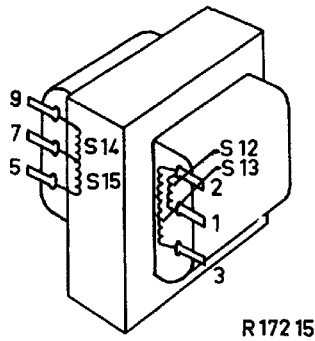
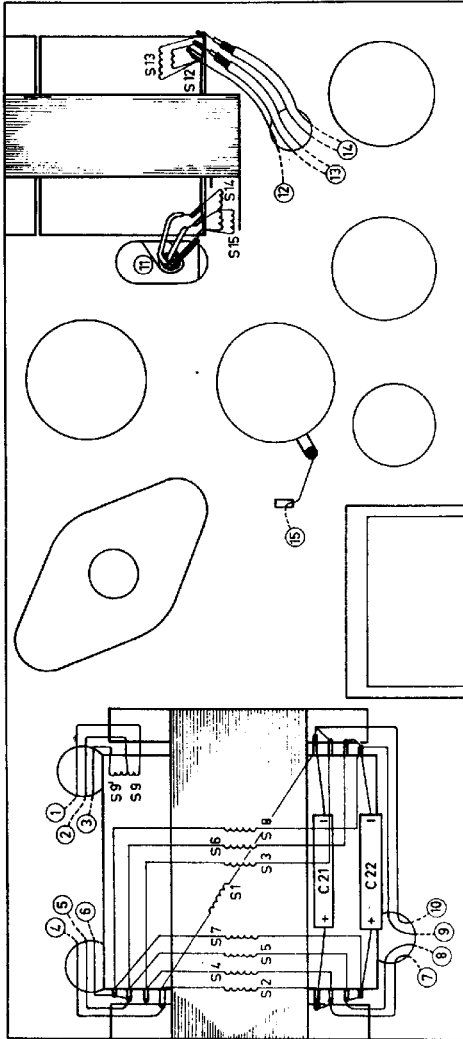


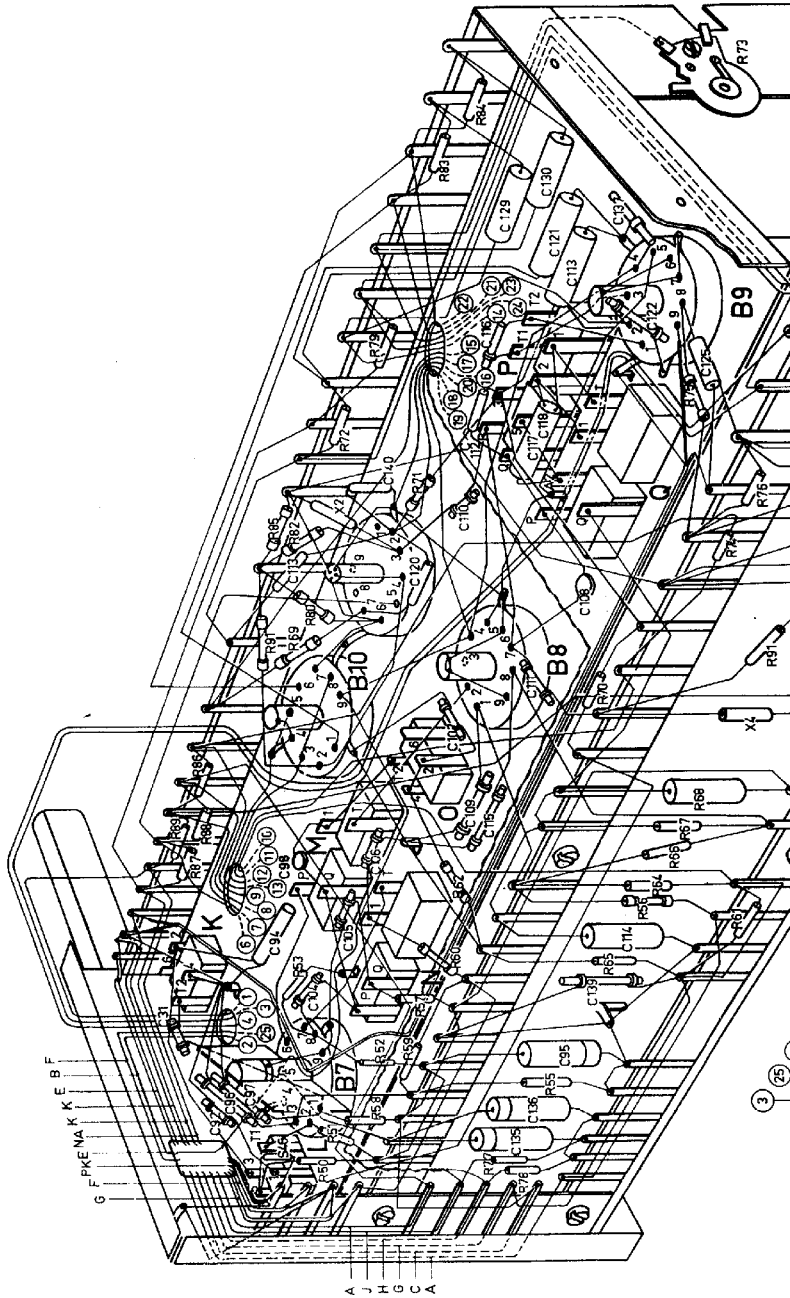
Fig.6

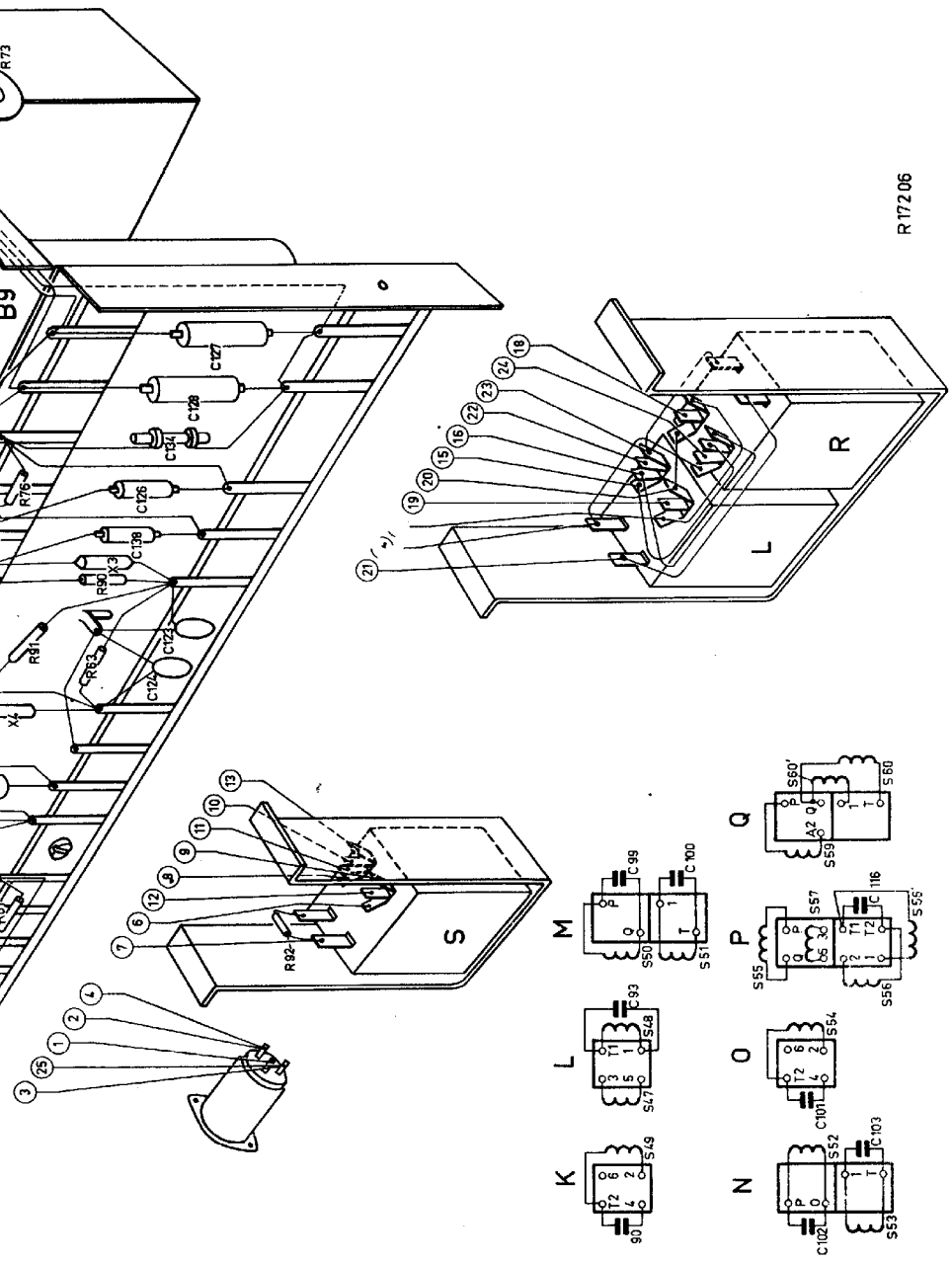


R17207

Fig.10

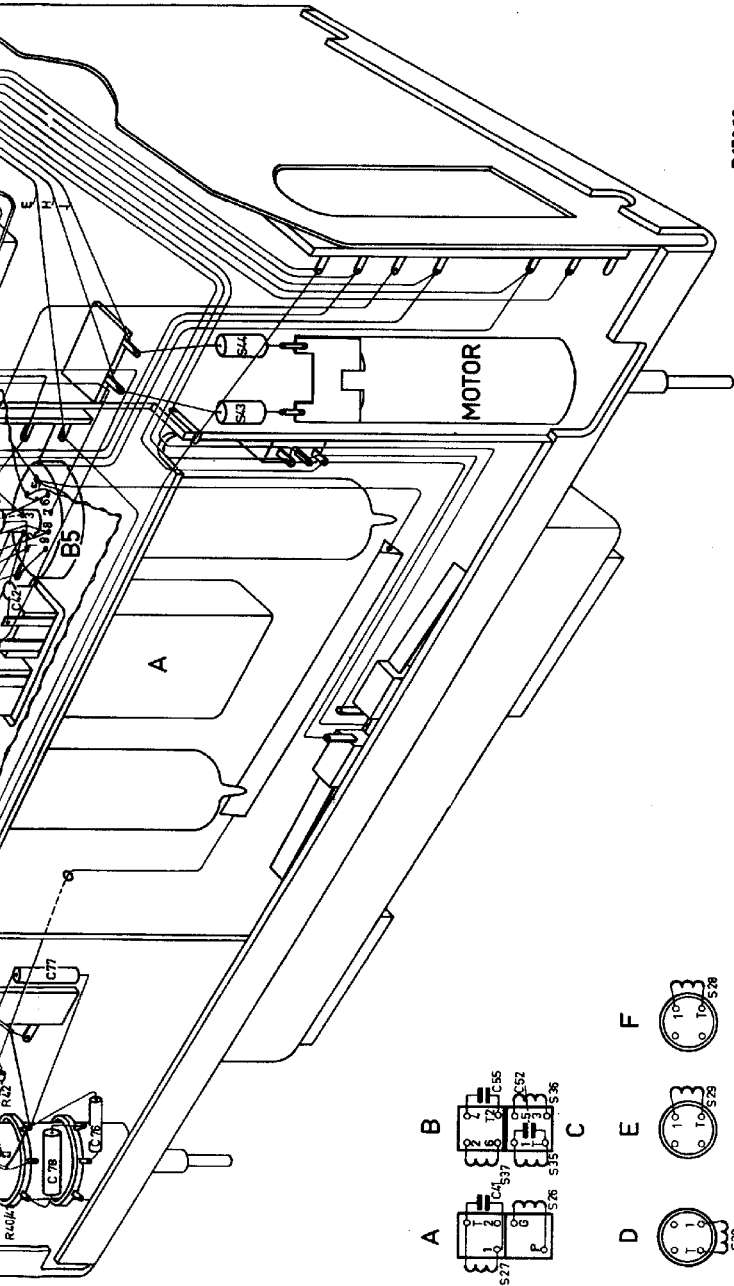
S	L 46	K N	M	J	O	P	S
R	79 79 50 51 58 55 55 2 59	57 53 60 65 64 71 61 66 64 67 66 67 67 68 69 86	70 63 91 81 65 80	90 74 82 95 76 71	72 75 79	83	84 73
C	135 08 32 46 97 96 31	104 139 94 74 05	98 106 109 115	107 111 124	123 108 120 113 138 110 140 126 134 117 118 117 128 127 125 116 122	113 121 137 129 130	
X				2			





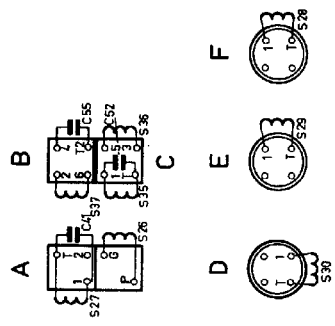
R17206

Fig.9

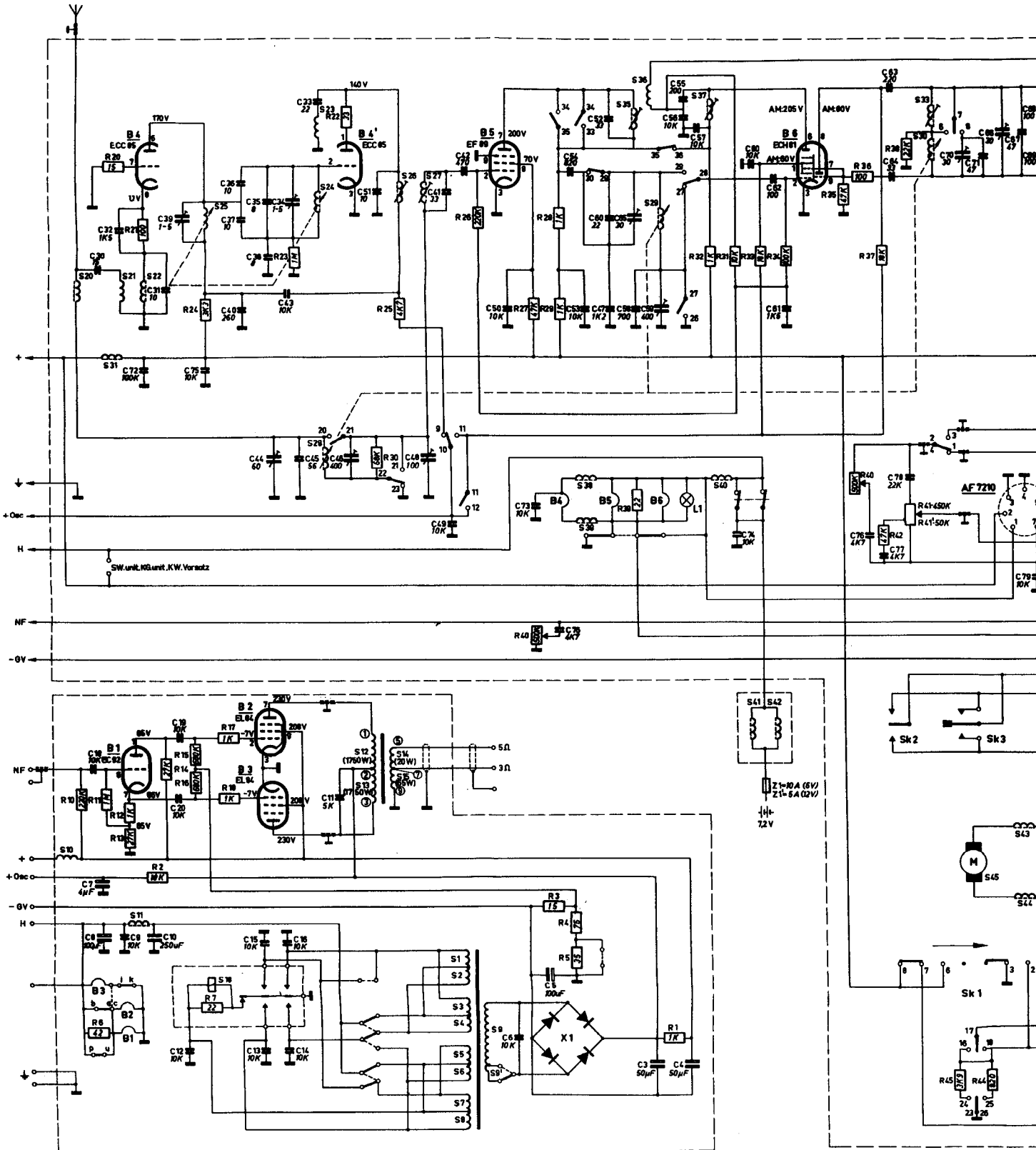


R 172 05

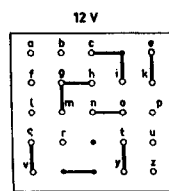
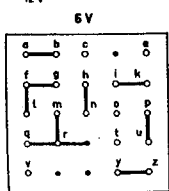
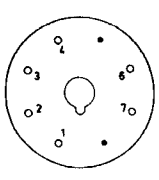
Fig 8



S	20.	31.	21.	11.	22	16.	25	23.	24.	26	12.	13.	14.	15.	26	27.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	28.	29.	10.	35.	36.	29.	37.	40.	41.	42.	39.	33.	45.	43.	44.																										
R	10.	6	11.	20	12	13	21.	2.	14.	15.	16.	7.	24.	17.	18.	23	22.	20.	25.	26	27.	40.	3.	28.	29.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.
C	16	20	7	6	22	72	10	31	18	20	12	20.	75	36.	37	40.	35.	36	15.	44.	13.	43	16.	34.	45.	23	11.	46.	51.	48.	41.	49.	42.	6	50.	5.	73	76.	84.	83.	152	80.	47.	85.	238.	338.	66.	98.	4.	57.	80.	82.	81.	74.	83.	84.	77.	78.	79.	71.	68.	67.				

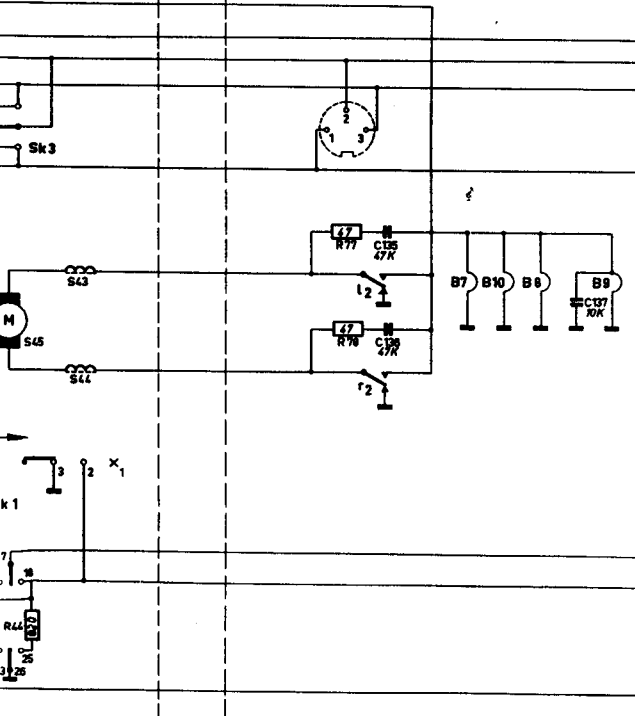
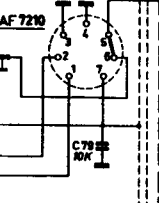
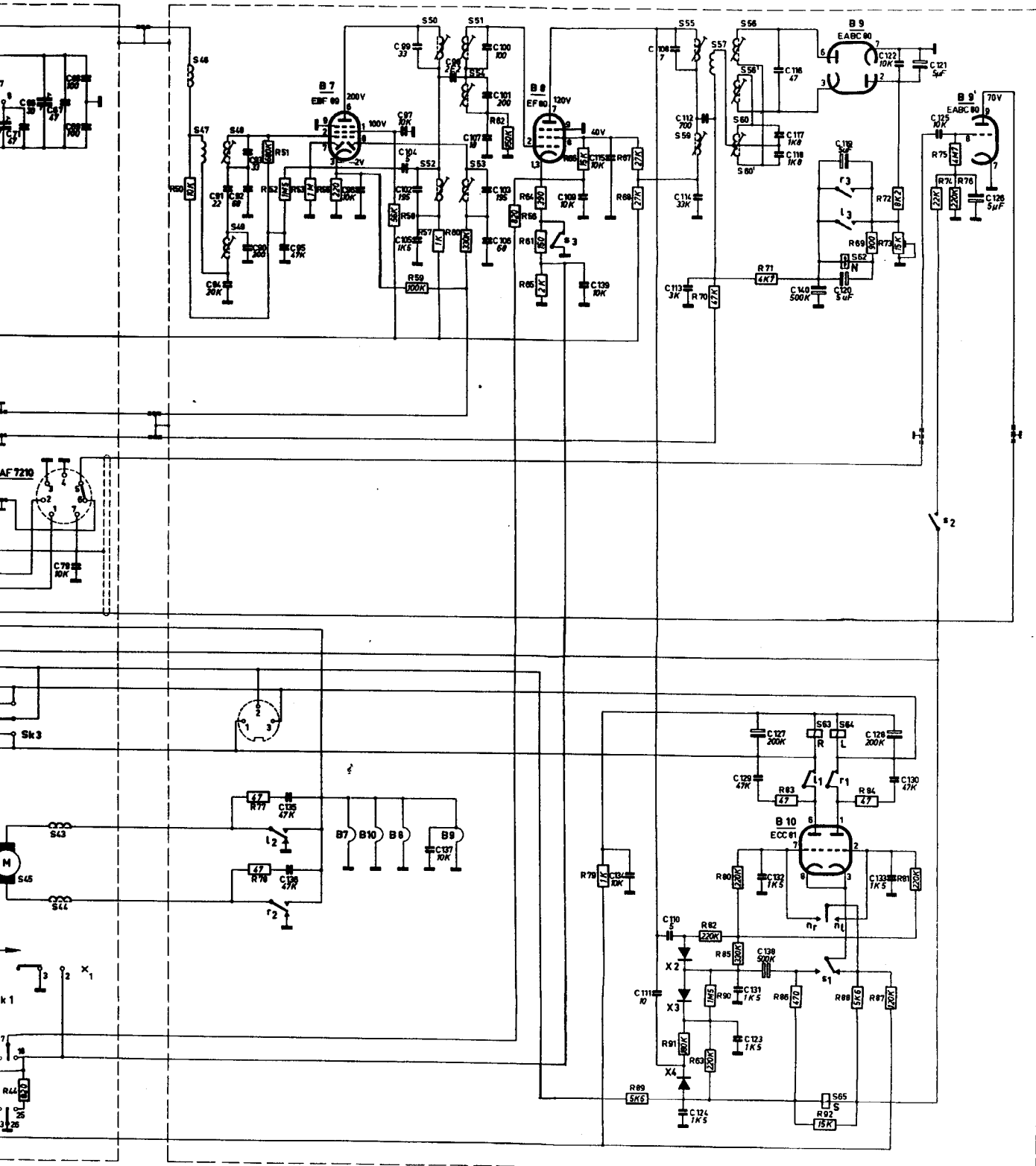


--- 6V
--- 12V



S4

45.	43.44.	46.47. 48.49.	50.52. 51.54. 53.	55.59.57. 56.56'00.00'	63.65.64.62	S	
47.	44.	50.	57.70.51.52. 53. 55.	58. 59. 57. 60.	62.56. 64.61.65.	66. 70. 67.68.69. 91. 70. 82.90.63. 80.85.71. 83. 85. 92. 98. 69.84.87.72.73.81. 74.75.78	R
70.	71. 66. 67. 68.68.70	91.94. 83.82.80. 95. 135.136	96.	97.99.104.102.105.137.98. 100. 101.103.107.106	109.139. 715. 134.	110. 108.111.113.114.112.124. 131.123.136.116.117.118.127.129.132. 140.120.119. 122.126.130.133.121.125. 126.	C



R 17204

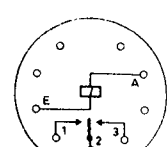
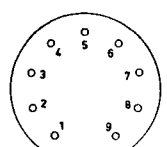
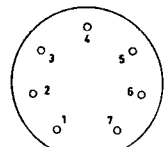
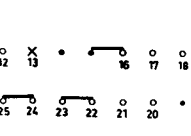


Fig.7

B 1

B 2-10

S 62